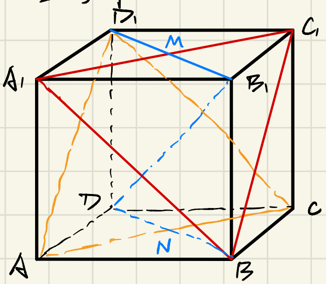
立体几何 —— ①.全面认识正方体 ②典型线线、线面、面面关系、
③总结 线⊥面 $\Longrightarrow$ 距离 $\Longrightarrow$ 线面角的方法与结论.
垂线段长度. 垂线段长度 / 斜线段长度.

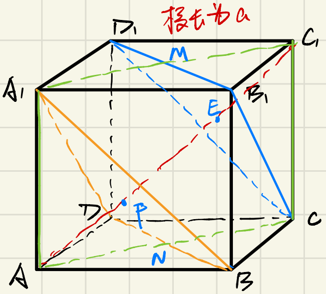
一. 正方体:



1. 平行: $A_1C_1 \parallel AC$; $A_1C_1 \parallel$ 面 D_1AC ; 面 $A_1C_1B \parallel$ 面 D_1AC

2. 垂直: $A_1B_1 \perp$ 面 A_1D_1DA $\Rightarrow$ $A_1B_1 \perp AD_1$ ··

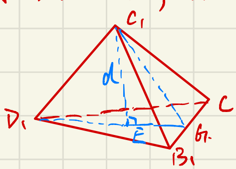
$B_1D \perp AC$, ··· $\Rightarrow$ $B_1D \perp$ 面 D_1AC
$\Downarrow$
$B_1D \perp D_1N$. $B_1D \perp BM$



3. 距离: ①求直线 C_1C 到平面 A_1B_1A 的距离. $d=a$.

② 求 C_1 到平面 D_1B_1C 的距离 d ?

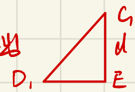
★ 法一:(几何法). 取出三棱锥 $C_1-D_1B_1C$ (正三棱锥)



①探究:面 $C_1D_1B_1 \perp$ 面 B_1CD_1

② d 在 $Rt\triangle C_1ED_1$ 内. 且 E 为底面正△重心

③ 取出



$C_1D_1=a$. $D_1E=\frac{\sqrt{6}}{3}a$
$\Rightarrow d=\frac{\sqrt{3}}{3}a$

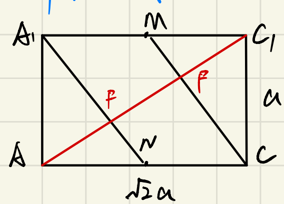
★ 法二:(等体积法)

$V_{C_1-D_1B_1C} = V_{C-B_1C_1D_1}$ $\Rightarrow$ $d=\frac{\sqrt{3}}{3}a$

拓: ①作出平面 A_1ACC_1 与平面 D_1B_1C 的交线 $\Rightarrow$ CM 过 E .

作出平面 A_1ACC_1 与平面 A_1DB 的交线 $\Rightarrow$ A_1N 过 F.

② 则取出截面 A_1ACC_1



即. M、N 分别为 A_1C_1 , AC 中点
体对角线 $AC_1=\sqrt{3}a$
∴ E、F 为 AC_1 的三等分点

4. 角度.

①求直线 A_1B 与平面 ABC_1D_1 所成角

②求 AB 与平面 A_1DB 所成角的正弦

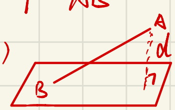
法1:(几何法) ∵ $AF \perp$ 面 A_1DB 于 F

∴ BF 为 AB 在面 A_1DB 上射影

∴ $\angle ABF$ 为 AB 与平面 A_1DB 所成角

∴ $\sin\angle ABF = \frac{AF}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

法2:(投影)



先求出 A 到平面 A_1DB 距离 $\frac{\sqrt{3}}{3}a$

∴ $\sin\theta = \frac{垂线段\ d}{斜线段\ AB} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

③ 求二面角 A_1-DB-C 的余弦.